

# Detector de Casas Municipales en Imágenes Aéreas (DCMIA)

Hugo Gil Parente  
Javier Martínez Madruga



Universidad  
Rey Juan Carlos

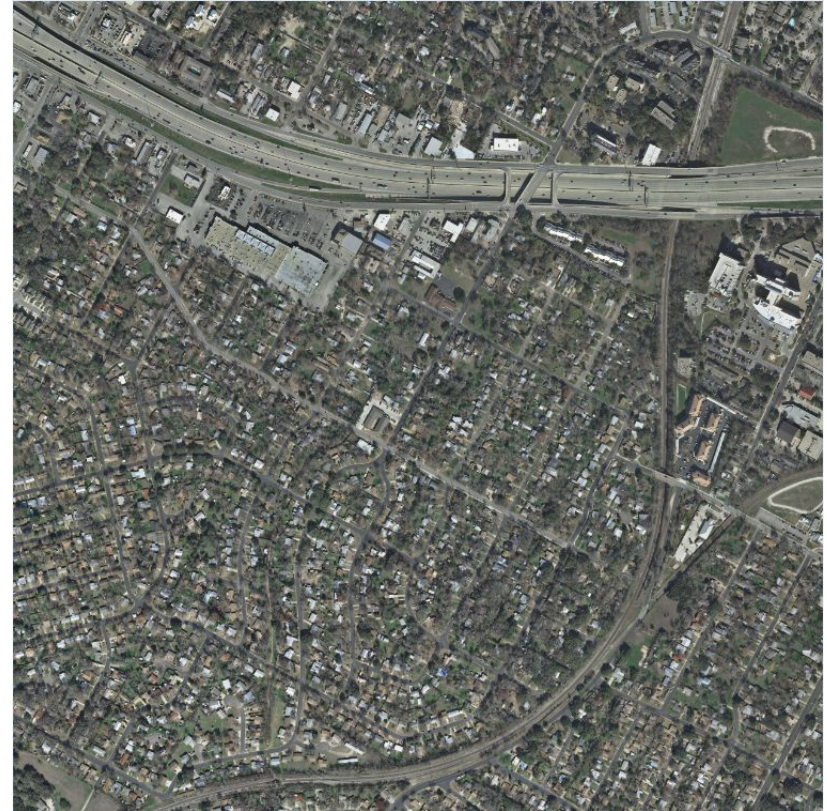


25 de abril de 2024

# Introducción al problema

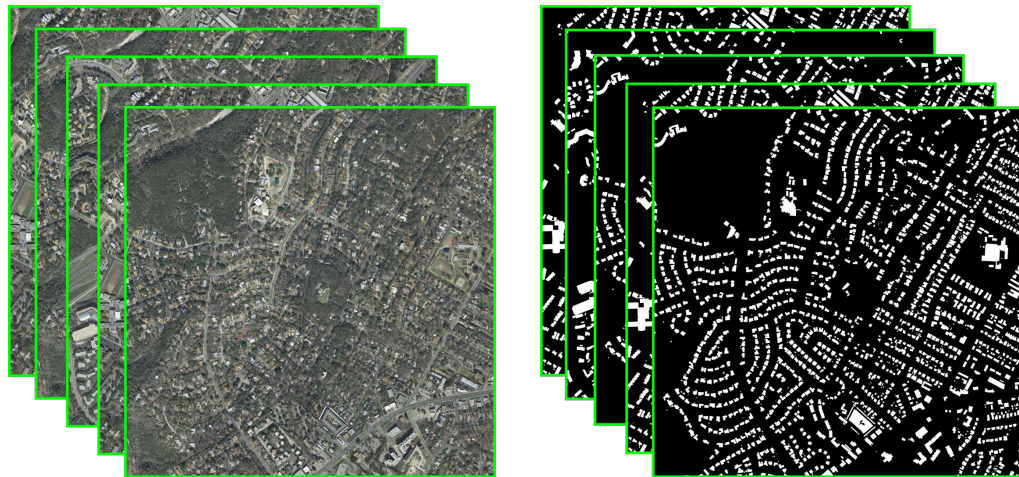
# Requisitos propuestos por el cliente

- Detectar casas en imágenes aéreas de alta resolución
- Devolver las coordenadas de los rectángulos delimitadores
- Automático
- Preciso (90%)
- Fácil de usar
- Ejecución en servidor



# Datos proporcionados

16 imágenes  
Ground truth: imágenes binarias  
5000x5000 píxeles



1367 parches  
Ground truth: formato Pascal VOC  
500x500 píxeles



# **Resultados y requisitos cumplidos**



# Resultados obtenidos



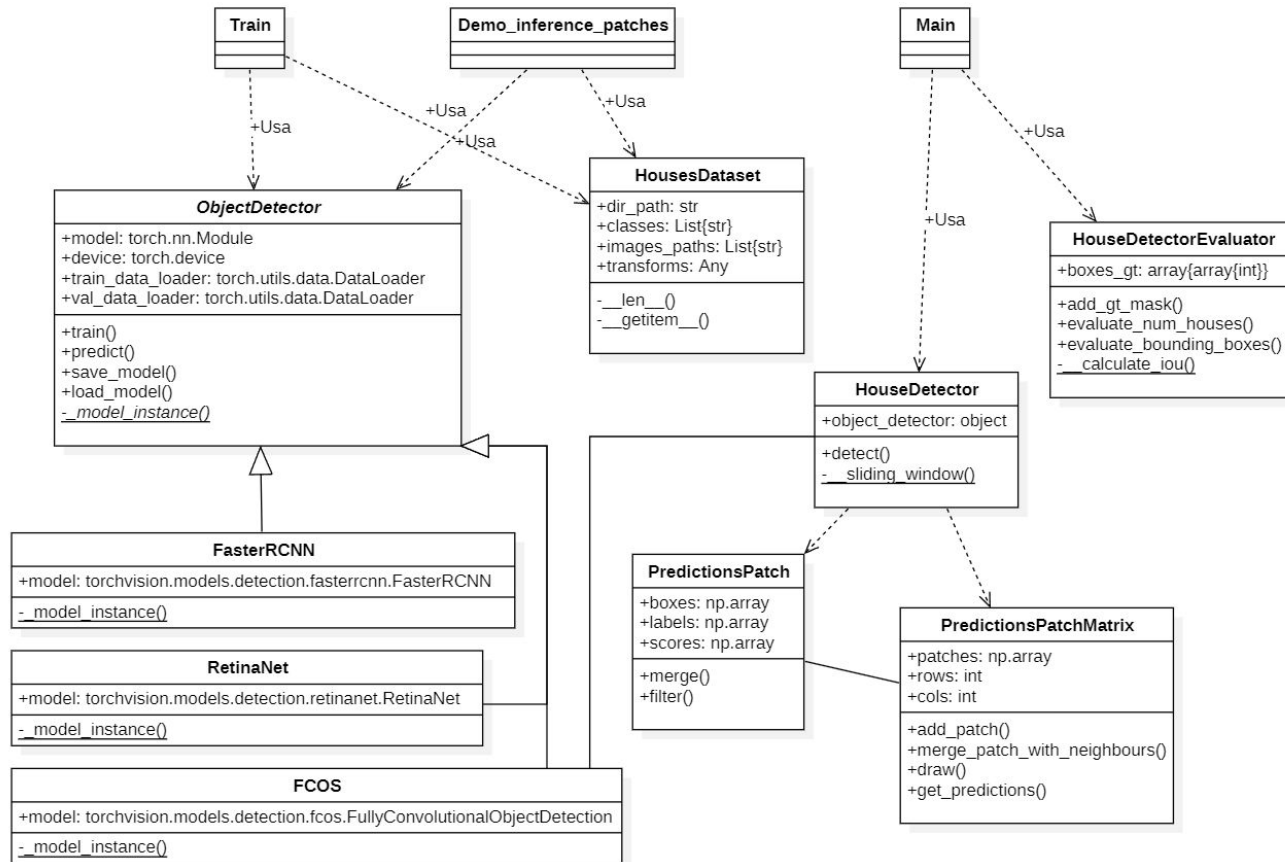
# Requisitos cumplidos

- ✓ Detectar casas → Red de detección de objetos
- ✓ Proporcionar las coordenadas → Fichero txt
- ✓ Ejecución en un servidor → Servidor local
- ✓ Fácil de usar → Interfaz gráfica web
- ✓ Protección privacidad → Inicio de sesión
- ✗ Precisión alta (+90%)

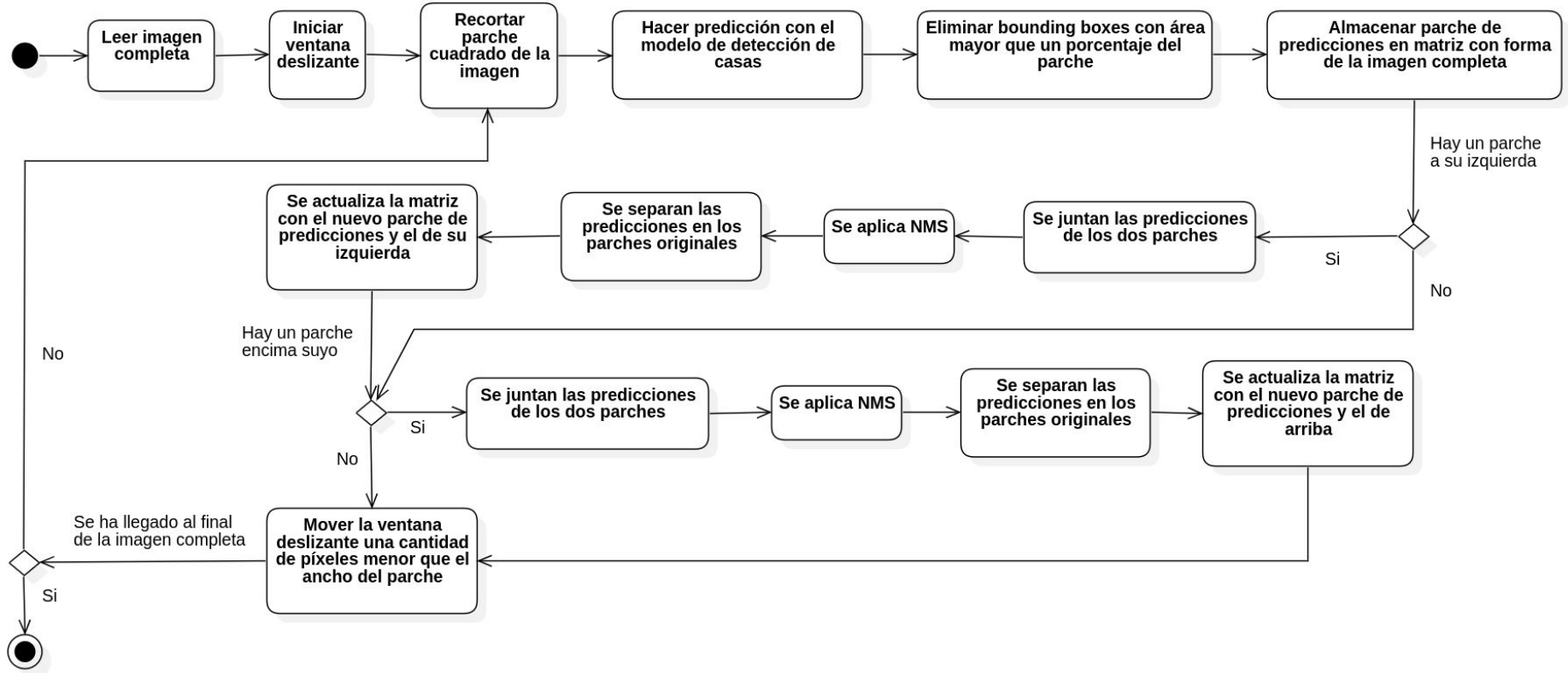
# Diseño del sistema



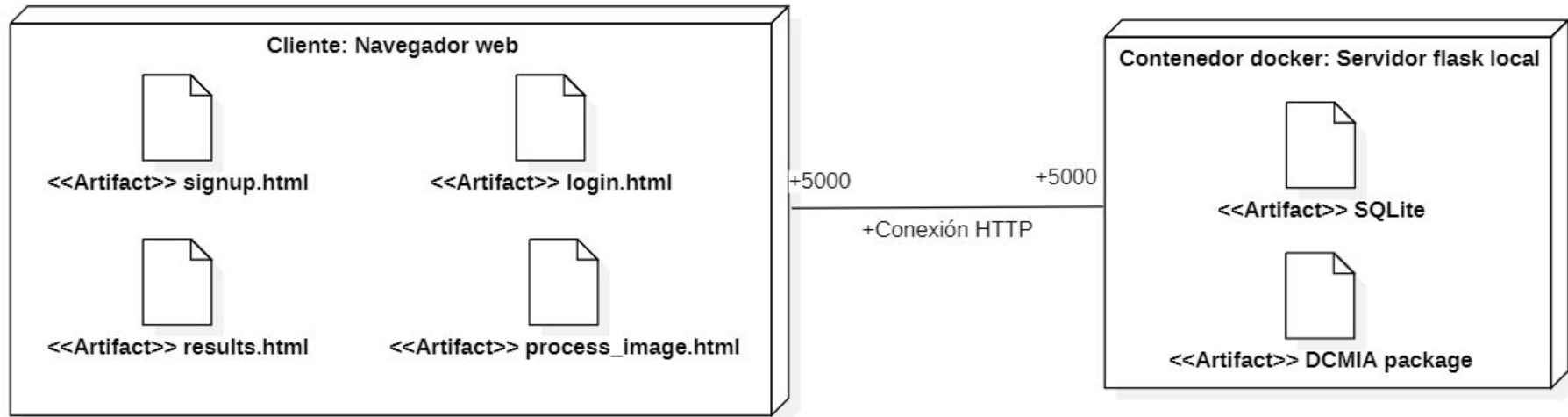
# Diagrama UML de Clases



# Diagrama UML de Actividad - Algoritmo de detección



# Diagrama UML de Despliegue

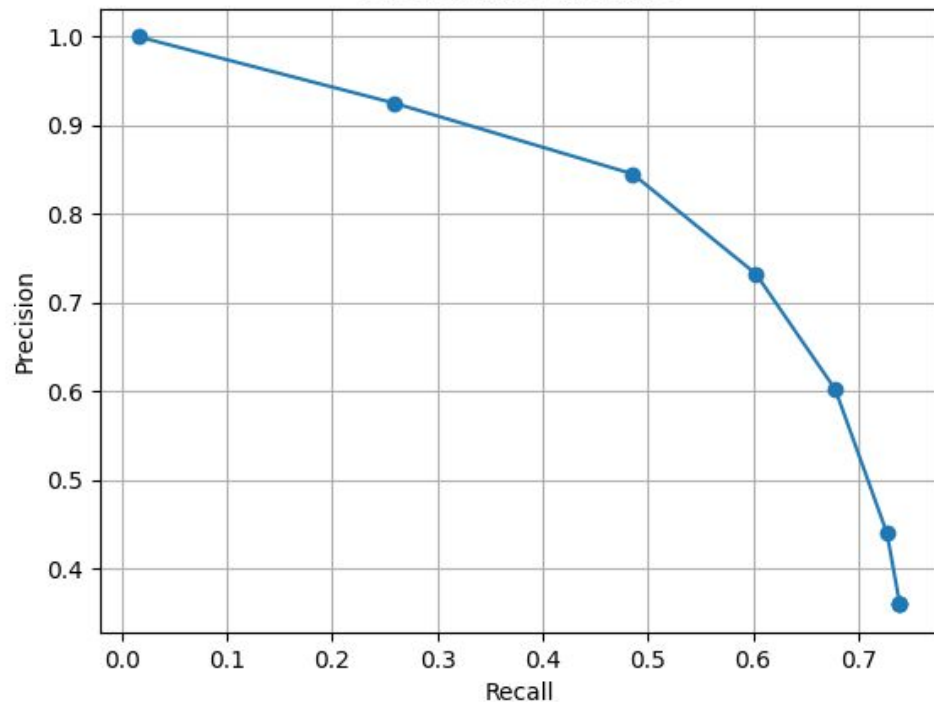


# Métricas de rendimiento

# Curva Precision-Recall

## Imagen completa

Precision-Recall curve



## Parches individuales

Average Precision (AP) [IoU = 0.5] → 0.72

## Imagen completa

Average Precision (AP) [IoU = 0.5] → 0.65



# Acierto esperado

IoU > 0.5

Score > 0.5

Precision	Recall	F1-Score
0.732	0.603	0.661

- De todos los objetos detectados por el algoritmo, un 73% son casas.
- De todas las casas presentes en la imagen, un 60% se han detectado.

# Métricas del código desarrollado

Quality Gate Status ?

✓ Passed



Enjoy your sparkling clean code!

Last analysis 4 minutes ago

New Code

Overall Code

Security

0 Open issues

A

0 H

0 M

0 L

Reliability

0 Open issues

A

0 H

0 M

0 L

Maintainability

18 Open issues

A

4 H

7 M

7 L

Accepted issues

0



Valid issues that were not fixed

Coverage

0.0%

On 1.6k lines to cover.



Duplications

0.0%

On 2.9k lines.



Security Hotspots

0

A

# Conclusiones

# Conclusiones

- Se ha desarrollado un algoritmo de detección de casas en imágenes aéreas de alta resolución
- Precisión aceptable (Precision: 0.73, Recall: 0.60)
- Fácil de usar y sin instalación para el cliente. Interfaz gráfica web.



# Mejoras futuras

- Dataset más preciso, con menos falsos positivos
- Mejorar el algoritmo de fusión de parches
- Paralelizar la detección de parches

# Detector de Casas Municipales en Imágenes Aéreas (DCMIA)

Hugo Gil Parente  
Javier Martínez Madruga



25 de abril de 2024